

ANÁLISIS DIMENSIONAL

Magnitud: Es todo aquello que es susceptible a ser medido.

Medir: Consiste en comparar dos magnitudes de una misma magnitud; donde una de ellas es la unidad patrón.

Cantidad: Es aquella "porción" limitada de una magnitud. Tiene medida o tamaño definido.

Medición: Es aquella operación realizada por el hombre directa o indirectamente, para averiguar las veces y una cantidad contiene a su unidad correspondiente.

CLASIFICACIÓN DE LAS MAGNITUDES FÍSICAS

a) Por su origen, pueden ser

- Magnitudes fundamentales
- Magnitudes auxiliares
- Magnitudes derivadas

b) Por su naturaleza, pueden ser

- Magnitudes escalares
- Magnitudes vectoriales
- Magnitudes tensoriales

MAGNITUDES FUNDAMENTALES

Nro	Magnitudes	Unidad	Símbolo
1	Longitud	metro	m
2	Masa	kilogramo	kg
3	Tiempo	segundo	s
4	Temperatura termodinámica	kelvin	k
5	intensidad de corriente eléctrica	ampere	A
6	Intensidad luminosa	candela	cd
7	Cantidad de sustancia	mol	mol

MAGNITUDES AUXILIARES

1	ángulo plano	radian	rad
2	ángulo solido	estereorradián	sr

MAGNITUDES DERIVADAS

Son aquellas que están expresadas en función de las magnitudes fundamentales. Veamos algunos de ellos como la velocidad, fuerza, área, etc.

1	velocidad	metro/segundo	m/s
2	fuerza	Newton	N

ECUACION DIMENCIONAL

Son aquellas relaciones de igualdad en donde cantidades de magnitudes conocidas y algunas no, pero también donde las cantidades desconocidas pueden ubicarse en los exponentes.

NOTACION

[A]: Ecuación dimensional de A

FORMULAS DIMENSIONALES

Se designa con este nombre a aquellas relaciones de igualdad, mediante los cuales una magnitud derivada queda

expresada en las bases, a las magnitudes fundamentales de un modo general.

Así, si x es una magnitud derivada

$$[x] = L^a M^b T^c I^e J^f N^g$$

(formula dimensional de x)

A continuación, damos un resumen de fórmulas dimensionales para algunas magnitudes derivadas del uso común según el sistema internacional (S.I.)

a) MAGNITUDES FUNDAMENTALES

Nro.	Magnitudes	Símbolo	E.D.
1	Longitud	l, L, d	L
2	Masa	m	M
3	Tiempo	t	T
7	Temperatura termodinámica	T	θ
5	intensidad de corriente electrica	i, I	I
6	Intensidad luminosa	I	J
7	Cantidad de sustancia	n	N

b) MAGNITUDES DERIVADAS

Nro	Magnitudes	Símbolo	E.D.
1	área	A	L^2
2	volumen	V	L^3
3	velocidad lineal	v	LT^{-1}
4	aceleración lineal	a	LT^{-2}
5	velocidad angular	ω	T^{-1}
6	aceleración angular	α	T^{-2}
7	fuerza	F	MLT^{-2}
8	trabajo	W	ML^2T^{-2}
9	energía	E	ML^2T^{-2}
10	peso	W	MLT^{-2}
11	impulsión	I	MLT^{-1}
12	presión	P	$ML^{-1}T^{-2}$
13	densidad	ρ	ML^{-3}
14	peso especifico	γ	$ML^{-2}T^{-2}$
15	capacidad calorífica	Cc	$ML^{-2}T^{-2}\theta^{-1}$
16	Calor especifico	Ce	IT
17	carga eléctrica	Q	$MLT^{-3}I^{-1}$
18	intensidad de campo eléctrico	E	$MLT^{-3}I^{-1}$
19	potencial eléctrico	V	$ML^2T^{-3}I^{-1}$
20	resistencia eléctrica	R	$ML^2T^{-3}I^{-2}$



REGLAS BASICAS:

1.- Las magnitudes físicas no cumplen con las leyes de la suma ni la resta

$$L+L+L=L \quad ; \quad LT^{-1} - LT^{-1} = LT^{-1}$$

2.- Todos los numero reales en sus diferentes formas, son cantidades adimensionales, y su fórmula dimensional es la unidad

$$[5/2]=1 \quad ; \quad [\pi \text{ rad}]=1 \quad ; \quad [\cos(60)]=1 \quad ; \quad [\log 20]=1;$$

[exponente y argumento de identidades trigonométricas y logaritmos]=1

PRINCIPIO DE HOMOGENEIDAD (PRINCIPIO DE FOURIER)

Toda la ecuación será dimensionalmente correcta si los términos que componen una suma o una diferencia son de igual dimensiones, y de en ambos miembros de la igualdad aparecen las mismas magnitudes afectadas de los mismos exponentes

$$\text{SI: } [A]=[B]+[C]-[D] \\ \text{ENTONCES SE CUMPLE} \\ [A]=[B]=[C]=[D]$$

DEDUCIR UNA FÓRMULA EMPÍRICA A TRAVÉS DE DATOS EXPERIMENTALES.

Si una magnitud física "E" depende de las magnitudes "A", "B" y "C", entonces

$$E=f(A,B,C)$$

O sea $E=kA^aB^bC^c$ (Formula empírica)

- k : constante numérica(ADIMENSIONAL)
- a,b,c son números reales.

NOTACION CIENTÍFICA**Múltiplos**

Prefijo	Símbolo	Factor de multiplicación	
Deca	D	10^1	10
Hecto	H	10^2	100
Kilo	k	10^3	1000
Mega	M	10^6	1000000
Giga	G	10^9	1000000000
Tera	T	10^{12}	1000000000000
Peta	P	10^{15}	1000000000000000
Exa	E	10^{18}	1000000000000000000
Zetta	Z	10^{21}	1000000000000000000000
Yotta	Y	10^{24}	1000000000000000000000000

Submúltiplos

Prefijo	Símbolo	Factor de multiplicación	
deci	d	10^{-1}	0,1
centi	c	10^{-2}	0,01
mili	m	10^{-3}	0,001
micro	μ	10^{-6}	0,000001
nano	n	10^{-9}	0,000000001
pico	p	10^{-12}	0,000000000001
femto	f	10^{-15}	0,000000000000001
atto	a	10^{-18}	0,000000000000000001
zepto	z	10^{-21}	0,000000000000000000001
yocto	y	10^{-24}	0,000000000000000000000001

Redondeo**Caso 1**

Si las cifras no significativas son menores a cinco, estas se eliminan

2 cifras significativas

Valor original	Valor redondeado
3,33	3,3
0,564	0,56
1040	$1,0 \cdot 10^3$

Caso 2

Si las cifras no significativas son mayores a cinco, estas se eliminan y se añade una unidad a la anterior

3 cifras significativas

Valor original	Valor redondeado
3,006	3,01
4,679	4,68
0,006238	$6,21 \cdot 10^{-3}$

Caso 3

Si las cifras no significativas son mayores a cinco, estas se eliminan y se añade una unidad a la anterior

2 cifras significativas

Valor original	Valor redondeado
3,25	3,2
6,95	7,0
41,5	41

Caso 3

Si las cifras no significativas son mayores a cinco, estas se eliminan y se añade una unidad a la anterior

3 cifras significativa

Valor original	Valor redondeado
5,335	5,34
0,7775	0,778
62350	$6,24 \cdot 10^4$



CENTRO DE CAPACITACION ROSIL



Whatsapp
73569749 - 77575353



Facebook
CapacitacionesRosil